

JP 404160028, A  
JUN 1992

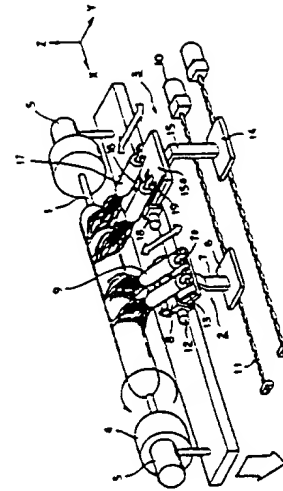
519 847

**(54) DEVICE FOR PRODUCING OPTICAL FIBER PREFORM**

(11) 4-160028 (A) (43) 3.6.1992 (19) JP  
(21) Appl. No. 2-283300 (22) 23.10.1990  
(71) FUJIKURA LTD (72) TOSHIKATSU SASAGAWA(2)  
(51) Int. Cl. C03B37/018//G02B6/00

**PURPOSE:** To improve working efficiency by providing  $\geq 2$  systems of a soot spraying mechanism having a burner and successively and alternately reciprocating the systems.

**CONSTITUTION:** A guide plate 7a inclined at a specified angle of  $\theta$  to a target member 1 and a horizontal guide plate 15a parallel to the Y direction are fixed on bases 7 and 15 erected on traveling bodies 6 and 14 moving in the axial direction of the member 1 supported by a supporting member 4, and many bodies 8 and 16 furnished with burners 9 and 17 are fixed on the upper surfaces of guide plates 7a and 15a so that their centers are aligned with the center of the member 1. The member 1 is rotated by a motor 5 and a screw shaft 11 by a motor 10, hence the bases 7 and 15 are successively and alternately reciprocated, and soot is deposited on the member 1 from the burners 9 and 17. As the diameter of the member 1 gradually increases, racks 13 and 19 fixed to the upper surfaces of the guide plates 7a and 15a are moved by the pinions rotated by auxiliary driving motors 12 and 18, and the burners 9 and 17 are retreated to the rearmost parts of the many bodies 8 and 16.



65/1/21

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-160028

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup> 識別記号 庁内整理番号 ④ 公開 平成4年(1992)6月3日  
 C 03 B 37/018 C 8821-4G  
 // G 02 B 6/00 3 5 6 A 7036-2K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光ファイバ母材の製造装置

⑯ 特 願 平2-283300

⑰ 出 願 平2(1990)10月23日

⑱ 発明者 笹 川 俊 勝 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内  
 ⑲ 発明者 中 山 幸 洋 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内  
 ⑳ 発明者 原 田 光 一 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内  
 ㉑ 出 願 人 藤倉電線株式会社 東京都江東区木場1丁目5番1号  
 ㉒ 代 理 人 弁理士 増田 竹夫

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

光ファイバ母材の製造装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 棒状のターゲット部材(1)の軸方向に沿って移動する移動体(6・14)と、この移動体(6・14)上に設けられ前記ターゲット部材(1)の半径方向に向けて進退自在のバーナ(9・17)とを有するスート吹付機構(2・3)を備え、前記バーナ(9・17)によってターゲット部材(1)にスートを付着・堆積させて光ファイバ母材を製造する光ファイバ母材の製造装置であって、

前記スート吹付機構(2・3)を少なくとも2系統以上設け、

前記各スート吹付機構(2・3)のバーナ(9・17)をターゲット部材(1)に向けて夫々異なる角度に取付け、

前記移動体(6・14)によるターゲット部材(1)の一端から他端までの往動作よりも一端ま

で戻る復動作の方を高速で行うように構成するとともに、

復動作中には移動体(6・14)上のバーナ(9・17)をターゲット部材(1)に対して所定位置まで後退させるように構成したことを特徴とする光ファイバ母材の製造装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は、棒状のターゲット部材の軸方向に沿って移動しながらその外周面にスートを吹付け堆積させ、これによって光ファイバ母材を形成する光ファイバ母材の製造装置に関するものである。

## 〔従来の技術〕

例えば、外付法としてつぎのような光ファイバ母材の製造方法が知られている。即ち第3図において、ターゲット部材100の両端をガラス旋盤などで保持しながら回転させるとともに、その周囲にスート(ガラス微粒子)を付着させるためにスート合成用燃焼バーナ101を用いてターゲット部材100の周囲を燃焼し、これによってその

バーナ101の火炎中で生成されたスート(ガラス微粒子)を付着・堆積させる。つまり、これは、ガラス原料を燃焼ガス及び助燃ガスとともにバーナ101の火炎102中に導入することにより、火炎102中で加水分解反応等を生じさせ、このとき生成した $SiO_2$ 等のスート(ガラス微粒子)をターゲット部材100の周囲に堆積させるのである。そして、通常このようなスートの堆積は、所定の装置(以下これを光ファイバ母材の製造装置とよぶ)を用いて行うようになっており、つまりバーナ102をターゲット部材100の軸方向に多数回トラバースさせ、そのトラバースごとに1層ずつスート(ガラス微粒子)の堆積層103を形成するものである。

〔解決しようとする課題〕

ところで、通常このような製造装置にあつては、1個のバーナを用い、これを何度も往復移動させるようになっているので、堆積効率が悪く、その作業に比較的長時間を要している。

そこで、この発明は、上記した従来の欠点に鑑

み、光ファイバ母材を作業効率よく、短時間に行うことができる光ファイバ母材の製造装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

即ち、この発明は、棒状のターゲット部材の軸方向に沿って移動する移動体と、この移動体上に設けられ前記ターゲット部材の半径方向に向けて進退自在のバーナとを有するスート吹付機構を備え、前記バーナによってターゲット部材にスートを付着・堆積させて光ファイバ母材を製造する光ファイバ母材の製造装置であつて、前記スート吹付機構を少なくとも2系統以上設け、前記各スート吹付機構のバーナをターゲット部材に向けて夫々異なる角度に取付け、前記移動体によるターゲット部材の一端から他端までの往動作よりも一端まで戻る復動作の方を高速で行うように構成するとともに、復動作中には移動体上のバーナをターゲット部材に対して所定位置まで後退させるように構成したものである。

〔作用〕

この発明の光ファイバ母材の製造装置では、バーナを有するスート吹付機構を2系統以上設け、これらを順次交互に往復動作させることにより、極めて効率よくスートを吹付けて短時間に光ファイバ母材の製造を行うことができる。

また、この発明の光ファイバ母材の製造装置では、往復移動するスート吹付機構が、往動作よりも復動作の方を速く移動することにより、作業時間の大幅な削減を図ることができる。

〔実施例〕

以下この発明の一実施例について添付図面を参照しながら説明する。

第1図はこの発明に係る光ファイバ母材の製造装置を示すものであり、この製造装置は、ターゲット部材1に対して軸方向に移動しながらスートを吹付け堆積させていく2系統の吹付機構、即ち第1スート吹付機構2及び第2スート吹付機構3を備えている。

ターゲット部材1は、全体に互り均一径寸法を有するガラス棒が用いられており、両端部を回転

支持部材4によって支持されモータ5によって回転するようになっている。

第1スート吹付機構2は、ターゲット部材1の外周面にスートを吹付け堆積させていくものであり、走行体6と、基台7と、移動体8と、一對のバーナ9とを備えている。走行体6は、ターゲット部材1から一定距離離間した状態でそのターゲット部材1の軸方向(X方向)に沿って往復移動するようになっており、この実施例では主駆動用モータ10により回転するスクリュシャフト11に媒介しながらガイドシャフト(図略)に案内されて走行するようになっている。そして、この走行体6は、ターゲット部材1の始端から終端までスートを付着させる動作時(以下これを往動作とよぶ)にはその作業に適した走行速度( $v_1$ )で、またこのようにして終端まで達したのち次の往動作に備えて始端に戻るまでの動作時(以下これを復動作とよぶ)には往動作時の走行速度( $v_1$ )よりも大幅に速度( $v_2$ )を高め、これによってスート付着作業の効率化を図るようになっている。

基台7は、走行体6に起立状態で取付けられており、上部のガイド板7aが第2図に示すようにターゲット部材1に向けて一定角度 $\theta$ に傾斜しており、これによって第2スート吹付機構3とのすれ違いの際にバーナ9等が衝突しないようになっている。移動体8は、基台7のガイド板7a上面においてターゲット部材1から徐々に後退する方向に移動していくようになっており、これによってターゲット部材1に堆積するスートの成長に合わせ、つまり徐々に増大するターゲット部材1の外径寸法に合わせ、これとバーナ9との間の距離を常時一定に保持するのである。このためこの実施例の移動体8は、副駆動用モータ12と、このモータ12により回転するピニオン（図略）とにより、つまりガイド板7a上面に固着したラック13にピニオンが噛合回転しながら移動するようになっている。バーナ9は、移動体8の上面において、ノズルの中心がターゲット部材1の中心と一致するような状態に取付けられており、燃焼ガス及び助燃ガスとともにガラス材料をノズルから吹

出しながら燃焼させ、このとき発生する加水分解反応等によってスート（ガラス微粒子）をターゲット部材1の周囲に付着・堆積させるようになっている。なお、このバーナ9は復動作中移動体8を最後部位置迄後退させておくことにより他のバーナ17とのすれ違い時に衝突を避けることができるようになっている。

第2スート吹付機構3は、第1スート吹付機構2と同様のものから構成されており、つまり走行体14と、基台15と、移動体16と、一対のバーナ17とを備えている。走行体14は、ターゲット部材1に対し、走行体6よりも一定距離後方を軸方向（X方向）に沿って往復移動するようになっている。走行体6と同様に復動作時の走行を往動作時よりも高速で行うようになっている。また、この走行体14は、毎回走行体6を追いかけるようにして、或は走行体6に先立って往復動作しながら、ターゲット部材1にスートを効率よく付着・堆積させていくようになっている。基台15は、第2図に示すように上部のガイド板15

aが基台7のガイド板7aとは異なる角度、つまりこの実施例ではY方向に平行な水平状態で取付けられており、このガイド板15aにバーナ17が同じく水平状態で固着されている。なお、移動体16も移動体8と同様にガイド板15上面においてターゲット部材1に対して徐々に後退していくことができるよう、副駆動用モータ18と、ラック19及びピニオン（図略）等を有している。

なお、この実施例ではバーナを有するスート吹付機構を2系統設けたが特にこれに限定されるものではなく、例えば互いにバーナを異なる角度に傾斜させて3列3系統設け、ターゲット部材に対して各系統のバーナを順次往復移動させながら効率よくスートを付着・堆積させるようにしてもよい。

#### 〔効果〕

以上説明してきたように、この発明に係る光ファイバ母材の製造装置によれば、バーナを有するスート吹付機構を2系統以上設け、これらを順次交互に往復移動させることにより、効率的にスー

トを吹付け、短時間のうちに光ファイバ母材を製造することができる効果がある。

また、この発明に係る光ファイバ母材の製造装置によれば、往復移動する各スート吹付機構が、復動作時に高速走行するように構成しているので、製造時間の大幅な削減を図ることができる。

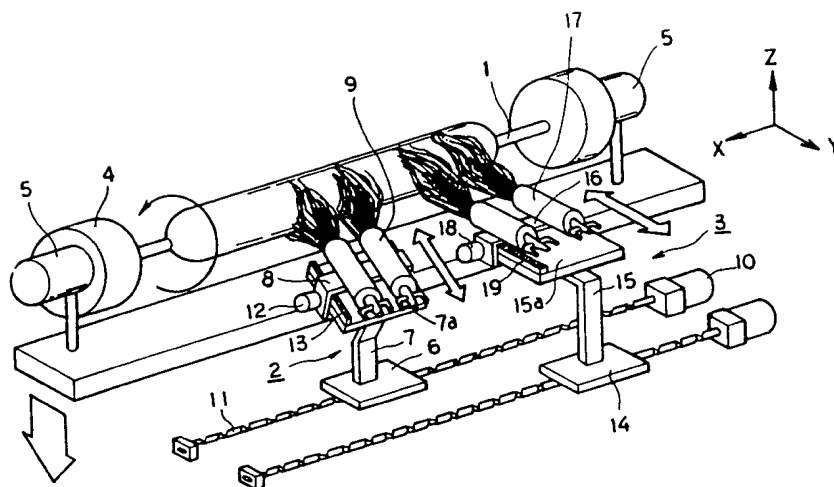
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る光ファイバ母材の製造装置を示す斜視図、第2図は第1図に示す光ファイバ母材の製造装置を示す側面図、第3図は従来の光ファイバ母材の製造装置を示す説明図である。

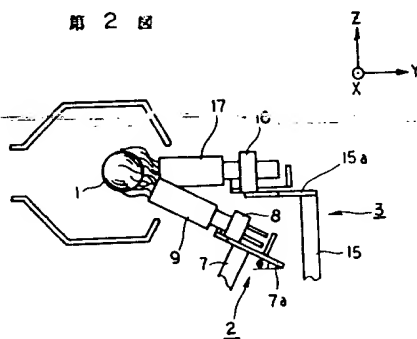
- 1…ターゲット部材、
- 4…モータ、
- 6, 14…移動体、
- 9, 17…バーナ、
- 2, 3…スート吹付機構。

出願人 藤倉電線株式会社  
代理人 弁理士 地 田 竹 夫

第 1 図



第 2 図



第 3 図

